

ROYAUME DE BELGIQUE



SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
BREVET D'INVENTION
N°536200

Demande déposée le 3 mars 1955 à 13 h.- ;
brevet octroyé le 3 septembre 1955.

Société IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, résidant à LONDRES.

PERFECTIONNEMENT AU TRAITEMENT ET AU COUPAGE DE FILAMENTS ARTIFICIELS.

(ayant fait l'objet de demandes de brevets déposées en grande-Bretagne les 3 mars 1954 et 16 février 1955 -
déclaration de la déposante -).

La présente invention se rapporte à un procédé perfectionné pour traiter et couper en courtes fibres des filaments artificiels de polymères synthétiques linéaires de condensation et particulièrement les filaments obtenus par filature à l'état fondu de téraphthalates polyméthyléniques à haut degré de polymérisation.

Dans la production de fibres coupées à partir de filaments artificiels résistants, on rencontre des difficultés pendant l'opération de coupe parce que les filaments ont tendance à se dérober sous l'arête coupante et que cette arête s'émousse rapidement. Il est particulièrement difficile d'obtenir une coupe nette dans un faisceau épais de filaments continus, appelé ci-après un câble, parce que les filaments ont tendance à plier et à se déformer aux bouts lorsqu'ils sont coupés par l'arête de la lame.

On a trouvé à présent que ces difficultés peuvent être très fortement réduites en soumettant les filaments à un traitement thermique avant l'opération de coupe ou en leur donnant une charge électrostatique.

Suivant l'invention, dans un procédé de fabrication de fibres coupées à partir de filaments continus de polymères synthétiques linéaires de condensation, on les chauffe et on les sèche et on les soumet à un traitement approprié pour leur donner une charge électrostatique, de préférence tandis qu'il sont encore chauds, puis on les introduit dans une coupeuse. La charge électrostatique aide les filaments à s'étaler en un ruban et facilite l'application d'un lubrifiant.

Dans la fabrication de fibres coupées à partir de polymères linéaires synthétiques, les filaments sont filés à l'état fondu et étirés, puis crêpés. L'invention convient particulièrement pour traiter les filaments traités après l'opération de crêpage.

La phase de chauffage de l'invention peut être la phase qui sert à fixer le crêpage ou la frisure, ou bien peut être une phase de chauffage séparée.

Suivant une autre forme d'exécution de l'invention, un câble de filaments continus d'un polymère synthétique linéaire de condensation est étiré, puis crêpé et traité à une température élevée entre 100 et 200° C, soumis à un traitement pour lui donner une charge électrostatique appliquée de préférence aux filaments encore chauds, ce qui les aide à s'étaler en un ruban, enduit de lubrifiant et amené à une coupeuse.

On a trouvé que les touffes de filaments coupés s'ouvrent après coupe, ce qui facilite la manipulation des fibres coupées obtenues par le procédé de l'invention.

Lorsqu'on utilise le procédé de l'invention, le rendement de la coupeuse est amélioré et l'on obtient non seulement des coupes meilleures, mais l'appareil peut fonctionner pendant des durées plus longues, parce que les lames des couteaux ne s'émoussent pas aussi rapidement que sur des filaments non traités, et en outre, les filaments conservent mieux le crêpage même à des températures élevées, de l'ordre utilisé par exemple en teinture et en blanchissage. D'autres avantages de l'invention sont la facilité de la manipulation et le plus grand volume des fibres coupées.

Un autre avantage de l'invention est que les fibres ne se soudent pas les unes aux autres pendant le coupe, ce qui est probablement dû à la division en touffes et à l'ouverture des fibres individuellement raidies lorsque la lame du couteau a tranché le câble continu.

Une façon simple d'obtenir la charge électrostatique consiste à tendre le câble dans une passe de tension ou à le faire passer sur un certain nombre de tenons ou de broches. Il est essentiel que le câble soit sec et de préférence chaud pour acquérir cette charge électrostatique. Une température

au moins égale à 60°C est préférée. Lorsque le câble a passé par la passe de tension ou sur un certain nombre de tenons de tension, on le laisse s'ouvrir en un ruban, ce qui peut être encore facilité en faisant passer le câble par exemple sur une surface convexe. Le câble ouvert et étalé reçoit alors une pulvérisation continue de lubrifiant ou de produit d'achèvement.

Pour la mise en œuvre d'un procédé suivant l'invention, on fait passer un câble de filaments d'un polymère synthétique linéaire comme une polyamide ou un polyester par une machine de crêpage continue et le câble crêpé est soumis à une température élevée de préférence pendant 5 minutes au maximum. Ceci peut être obtenu en faisant passer continuellement une longueur suffisante de câble sur une bobine tournante chauffée pour que toutes les sections du câble soient exposées à la température élevée pendant le temps voulu avant qu'elles soient dévidées de la bobine. Les filaments passent ensuite en continu sur des broches ou des tenons de tension ou des dispositifs semblables pour leur donner une charge électrostatique et les étailler. Ils peuvent ensuite passer en continu vers la coupeuse.

D'autres procédés pour chauffer le câble crêpé peuvent être utilisés, et on peut placer le câble dans des boîtes et chauffer le câble dans ces boîtes, par lots successifs, en plaçant une ou plusieurs boîtes dans des fours appropriés, par exemple des fours chauffés à la vapeur. Après ce traitement le câble est dirigé vers la coupeuse pour être découpé en fibres. Si l'on utilise le chauffage à la vapeur, il est recommandable d'éliminer toute humidité des filaments pour qu'ils puissent s'étaler avant le coupage.

Dans un autre procédé, le câble qui a été préféablement traité passe continuellement dans une zone de chauffage, telle qu'une tube, qui peut être flexible et peut être cintré en un serpentin d'une longueur suffisante pour obtenir un chauffage approprié du câble pendant son passage dans cette zone ou ce tube. Lorsqu'on utilise un long tube de chauffage, il est avantageux d'introduire le câble et de le faire avancer dans le tube à l'aide d'un jet d'air chaud ou de vapeur. Après chauffage, le câble est traité pour lui donner une charge électrostatique et envoyé à la coupeuse pour le couper en fibres.

Le câble traité par le chaleur est de préférence recouvert d'un lubrifiant ou d'un produit d'ensimage avant de le couper, ce qui facilite l'opération de coupure et est nécessaire dans le traitement des fibres coupées afin de les transformer en fils et en tissus.

Ce lubrifiant peut être appliqué au câble par une pulvérisation continue ou par tout autre procédé approprié.

On a trouvé qu'un procédé particulièrement efficace pour appliquer uniformément le lubrifiant consiste à le pulvériser sur le câble non coupé, tandis qu'il est étalé, de préférence sous l'influence de la charge électrostatique et alors qu'il est encore chaud.

Le filament peut être enduit plus facilement en donnant une charge électrostatique au lubrifiant ou au produit d'ensimage, par exemple en y appliquant un courant continu à haute tension.

Si l'on utilise des solutions aqueuses de produits d'échèvement ou de lubrifiants, il est essentiel de limiter la teneur en humidité des filaments à couper à un maximum de 4% d'eau. Cette précaution est nécessaire car, sans cela, les filaments ne se séparent pas facilement après l'opération de coupure. À cette fin, il convient d'utiliser un lubrifiant ne contenant que de petites quantités d'eau et de chauffer suffisamment la solution ou le filament pour provoquer l'évaporation de la plus grande partie de l'eau.

Lorsqu'on utilise des solutions aqueuses, le chauffage avant le coupage est exécuté de préférence par de la chaleur sèche, mais de la vapeur

surchauffée ou n'importe quel bain chauffant approprié peut être utilisé si on le désire.

En enduisant le câble avant le coupage, on obtient un revêtement plus uniforme qu'après coupage et que les fibres coupées sont prêtes à être mises en balles et ne doivent pas être traitées séparément pour appliquer le produit d'ensimage ou le lubrifiant.

Les exemples qui suivent illustrent l'invention sans la limiter.

Exemple 1.-

On enroule dans une boîte un lot de 40 livres (18 kg) d'un câble de filaments continus de 165.000 deniers de téraphthalate de polyéthylène, qui a été crêpé dans un dispositif de crêpage à boîte de tassement, et on fait passer le câble crêpé dans un four chauffé à la vapeur. On l'y chauffe pendant 1 1/2 heure à 140°C à une pression de vapeur de 35 livres/pouce carré (2,4 kg/cm²).

Le câble crêpé et traité par la chaleur, est sec et nerveux, et les filaments dans le câble sont raidis comparativement à ceux d'un autre câble qui n'a pas été traité.

Le câble crêpé et traité est étalé en un ruban sur une barre d'étalement et coupé par une coupeuse dont les couteaux avaient préalablement donné lieu à des soudures lorsqu'ils étaient utilisés sur un câble non traité, au point que l'opération avait dû être abandonnée.

Avec le câble traité, le coupage peut être poursuivi et on découpe 50 livres (23 kg) du câble traité. Les bouts coupés des filaments sont examinés au microscope et on ne relève ni bouts soudés, ni pointes déformées, ni aucune des caractéristiques indésirables associées à un coupage défectueux. Les bouts coupés semblent être coupés droits et proprement, de sorte qu'une action de cisaillement parfaite semble avoir été appliquée à chaque filament individuel.

Exemple 2.-

On soumet un câble à un traitement thermique comme dans l'exemple 1, mais on le fait passer sur cinq tenons métalliques pour le tendre avant de le couper. Cette opération efface le crêpage et donne aux filaments encore chauds une charge électrostatique qui facilite leur étirement. Le ruban étalé de filaments chauds dans le câble est soumis à une pulvérisation d'un lubrifiant sortant d'une paire d'ajutages de pulvérisation placés au-dessus et en dessous du ruban de filaments. Le ruban de filament est retenu et par un guide et entraîné par le mécanisme de serrage d'une coupeuse qui coupe le câble par une action de cisaillement répétée.

On constate que la répartition du lubrifiant est plus uniforme que celle qu'on avait jamais pu obtenir en appliquant le lubrifiant à une masse de fibres après coupage. Le coefficient de variation du lubrifiant ne dépasse pas 4%.

Les fibres coupées traitées par du lubrifiant après coupage ont un coefficient de variation de lubrifiant sur les fibres de 10 à 15%.

R E V E N D I C A T I O N S.

1. Procédé de fabrication de fibres coupées à partir de filaments continus de polymères synthétiques linéaires de condensation, caractérisé en ce qu'on les chauffe et on les sèche, et on les soumet à un traitement pour leur donner une charge électrostatique de préférence tandis qu'il sont chauds, puis on les fait passer dans une coupeuse.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les filaments sont chauffés à une température comprise entre 100 et 200°C et recouverts d'un lubrifiant tandis qu'ils sont étalés en un ruban, sous l'influence de la charge électrostatique avant d'être introduits dans une coupeuse.

5 3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la charge électrostatique est donnée en faisant passer le câble par une passe de tension.

10 4. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la charge électrostatique est donnée en faisant passer le câble sur un certain nombre de tenons ou broches.

15 5. Procédé de fabrication de fibres coupées, comprenant l'étirage, le crêpage et le coupage d'un câble de filaments continus d'un polymère synthétique linéaire de condensation, caractérisé en ce que les filaments sont soumis à une température entre 100 et 200°C après crêpage, et en ce qu'on donne une charge électrostatique aux filaments séchés, de préférence encore chauds, pour faciliter leur étalement en un ruban sur lequel on pulvérise ensuite du lubrifiant tandis qu'il est étalé, puis on découpe le ruban en fibres.

20 6. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que le chauffage est effectué en recueillant le câble dans des boîtes et en chauffant le câble dans ces boîtes par lots successifs en plaçant une ou plusieurs boîtes dans un four chauffé.

25 7. Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le four est chauffé à la vapeur.

30 8. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que le câble de filaments continus d'un polymère synthétique linéaire de condensation est crêpé et chauffé en faisant passer le câble dans la zone de chauffage, par exemple un tube, qui est flexible et peut être cintré en un serpentin.

9. Procédé suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le câble est chassé dans le tube par un jet d'air chaud ou de vapeur.

35 10. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que le câble chaud étalé en un ruban, reçoit une pulvérisation d'un lubrifiant aqueux et en ce que l'eau est évaporée des filaments.

11. Procédé suivant la revendication 10, caractérisé en ce que la teneur en eau des filaments est réduite par évaporation à moins de 4%.

40 12. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes avec référence à la description et aux exemples cités.

13. Fibres coupées obtenues par un procédé suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes.

14. Procédé de fabrication de fibres coupées à partir de filaments continus de polymères synthétiques linéaires de condensation, en substance comme décrit ci-dessus avec référence aux exemples.